

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Matematika merupakan ilmu pasti yang bersifat universal yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Reys dkk (dalam Suherman, 2008, hlm.2.19) menyebutkan bahwa matematika adalah ilmu tentang pola berpikir keteraturan dan koneksitas. Matematika dipelajari sejak SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi, materi yang dipelajari dalam matematika berkaitan satu sama lain sehingga perlu dipelajari secara terstruktur. Adapun tujuan mata pelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 menggambarkan kecakapan matematika (*mathematical literacy*) yang ingin dicapai sebagai berikut (Depdikbud, 2014, hlm. 325):

1. memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi).
4. mengkomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.
6. memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya.
7. melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.

Setelah belajar mata pelajaran matematika siswa diharapkan memiliki kecakapan-kecakapan matematika yang telah disebutkan di atas. Salah satu

kecakapan matematika yang perlu dimiliki adalah mengkomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Adapun menurut NCTM (2000) mengenai kecakapan matematika meliputi kemampuan pemecahan masalah; penalaran dan pembuktian; **kemampuan komunikasi**; kemampuan koneksi; dan kemampuan representasi.

Komunikasi matematis merupakan salah satu komponen penting dalam mempelajari matematika dan bertukar idea atau gagasan matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide dan bisa dijadikan tolak ukur untuk mengklarifikasi suatu pemahaman baik secara lisan maupun tulisan. Karena siswa yang memahami suatu konsep matematik, akan cenderung bisa mengungkapkan kembali pemahaman akan suatu konsep matematika. Pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis dijelaskan oleh Baroody (Yonandi, dalam Sumarmo, 2012) yaitu: a) Matematika adalah bahasa esensial yang tidak hanya sebagai alat berpikir, menemukan rumus, menyelesaikan masalah, atau menyimpulkan saja, namun matematika juga memiliki nilai yang tak terbatas untuk menyatakan beragam idea secara jelas, teliti, dan tepat; b) Matematika dan belajar matematika adalah jantungnya kegiatan sosial manusia, misalnya dalam pembelajaran matematika interaksi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, antara bahan pelajaran matematika dan siswa adalah faktor-faktor terpenting dalam memajukan potensi siswa.

Kemudian Asikin (Yonandi, dalam Sumarmo, 2012) mengemukakan pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis yakni: membantu siswa menjalankan cara siswa berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa mengorganisasi pengetahuan matematik mereka, membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri, dan meningkatkan keterampilan sosialnya, sehingga bermanfaat dalam mendirikan suatu komunitas matematik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung khususnya kelas 8 menggambarkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong kurang, karena siswa masih belum

mampu mengungkapkan kembali pemahaman yang telah diperolehnya akan suatu konsep matematika baik secara lisan maupun tertulis dan siswa kesulitan dalam menyatakan suatu gagasan matematis ke dalam bentuk gambar. Contohnya terlihat pada pembelajaran menemukan luas lingkaran, siswa diminta untuk membuat suatu bangun datar dari juring-juring lingkaran yang telah tersedia namun siswa kesulitan merancang bangun datar yang tersusun dari juring-juring lingkaran tersebut.

Sebagaimana telah dijelaskan di atas, komunikasi adalah bagian dari kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa, namun pada kenyataannya tidak demikian. Begitu pun dalam hasil penelitian Rohaeti dan Wihatma (Hutapea, dalam Rohmah, 2013, hlm. 4) bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kualifikasi kurang dan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika termasuk pada kualifikasi kurang sekali. Selain itu, Rohmah (2013) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi siswa SMP tergolong rendah dan masih berada di bawah kriteria ketuntasan minimal.

Pembelajaran di sekolah dari masa ke masa semakin berkembang, namun pembelajaran di kelas terkadang belum bisa mencapai kecakapan matematika yang telah diuraikan sebelumnya, karena waktu yang terbatas, materi yang disampaikan banyak maupun kondisi siswa di kelas. Hasil evaluasi siswa terhadap mata pelajaran matematika dipengaruhi oleh respon siswa terhadap pembelajaran matematika di kelas. Berdasarkan hasil observasi respon siswa terhadap pembelajaran matematika yang dilakukan pada siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kota Bandung bahwa kondisi siswa sekarang ini masih berpandangan bahwa belajar matematika itu membosankan, menjenuhkan, dan konten matematika tidak terpakai dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut mengakibatkan siswa kurang antusias dan tidak tertarik dalam belajar matematika di kelas. Oleh karena itu, sebaiknya mata pelajaran matematika dikemas secara menyenangkan oleh guru agar minat untuk belajar matematika muncul. Jika minatnya sudah muncul kemampuan-kemampuan matematika juga bisa dikembangkan. Kondisi siswa yang seperti itu membuat proses pembelajaran menjadi tidak efektif.

Proses pembelajaran dikatakan efektif bila terjadi transfer belajar, artinya siswa tidak hanya mengingat bahan pelajaran namun bahan pelajaran harus diserap secara bermakna. Oleh karena itu peneliti menyarankan untuk menggunakan RME dalam proses pembelajaran, karena hal tersebut sejalan dengan RME yakni *meaningful learning* yang mengambil konteks aktivitas sehari-hari dalam pembelajarannya dan siswa aktif mengkreasikan kembali pengetahuan yang ingin dimilikinya sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang optimal.

*Realistic Mathematics Education* (RME) atau dikenal dengan Pendidikan Matematika Realistik merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan konteks sebagai langkah awal dari pembelajaran. Model RME ini menggunakan permasalahan *real* (nyata) dalam membantu pemahaman konsep matematika.

Suherman dkk (2001) mengemukakan beberapa prinsip utama dalam pembelajaran matematika realistik yaitu sebagai berikut:

1. didominasi oleh masalah-masalah konteks, melayani dua hal yaitu sebagai sumber dan sebagai terapan konsep matematika
2. perhatian diberikan pada pengembangan model-model, situasi, skema, dan simbol – simbol
3. sumbangan dari para siswa, sehingga siswa dapat membuat pembelajaran menjadi konstruktif dan produktif
4. interaktif sebagai karakteristik dari proses pembelajaran matematika, dan
5. ‘*intertwinning*’ (membuat jalinan) antar topik atau antar pokok bahasan.

Kelima prinsip ‘*realistic*’ di atas harus ada selama proses pembelajaran matematika. Model pembelajaran RME dirasa sesuai untuk pembelajaran matematika dengan karakteristik objek yang dipelajari abstrak, menggunakan bahasa simbol, pembelajarannya secara bertingkat dan kontinu, ada keterkaitan antara materi satu dengan yang lainnya, dan diaplikasikan dibidang ilmu lain. Matematika biasanya dijadikan penunjang bagi ilmu yang lain.

Pendekatan *brainstorming* adalah pembelajaran dengan curah pendapat, yang pada pelaksanaannya setiap anggota kelompok diharuskan untuk memberikan jawaban atau gagasan terhadap permasalahan yang diajukan (Rohmah, 2013, hlm.6). Interaksi yang terjadi pada siswa merupakan sesuatu yang sangat penting dalam membangun pengetahuan matematika, memperoleh keterampilan

bersosialisasi. Pendekatan *brainstorming* merupakan salah satu alternatif agar siswa aktif secara berkelompok, masing-masing siswa memiliki kesempatan yang sama dalam mengungkapkan pendapat, karena setiap anggota diwajibkan untuk mengungkapkan pendapat masing-masing terhadap suatu permasalahan matematik.

Wijaya (2012, hlm.29) menyebutkan bahwa RME dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena karakter interaktivitas dari RME memberikan ruang bagi siswa untuk saling berkomunikasi dalam mengembangkan strategi dan membangun konsep matematika. Hal tersebut terjadi saat rangkaian terakhir RME yakni proses konfirmasi yang ditujukan untuk membangun argumen untuk menguatkan hasil proses eksplorasi dan elaborasi. Melalui konfirmasi, gagasan siswa tidak hanya dikomunikasikan ke siswa lain namun dapat dikembangkan berdasarkan tanggapan dari siswa lain. Pembelajaran *realistic mathematics education* dengan pendekatan *brainstorming* adalah pembelajaran dengan dimulai sesuai dengan tahap-tahap RME namun pada tahap interaktivitas semua anggota kelompok wajib memberikan tanggapan atas permasalahan matematika yang diajukan.

Dari hasil uraian mengenai pentingnya kemampuan komunikasi dikembangkan, kemampuan komunikasi siswa masih kurang dan respon siswa negatif siswa terhadap pembelajaran matematika. Peneliti menawarkan salah satu alternatif yakni pembelajaran *realistic mathematics education* dengan pendekatan *brainstorming* yang diharapkan bisa menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Adapun rumusan masalah penelitian berdasarkan latarbelakang yang telah dipaparkan di atas adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan Pembelajaran Konvensional ?

2. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* dan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Konvensional ?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* melalui Pendekatan *Brainstorming*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* dan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Konvensional.
2. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* dan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Konvensional.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
 

Mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* dan siswa yang belajar dengan Pembelajaran Konvensional.
2. Bagi guru
 

Jika kemampuan komunikasi matematis siswa dengan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* lebih baik daripada

Arni Aryani, 2016

**PENERAPAN PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION DENGAN PENDEKATAN BRAINSTORMING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

siswa yang belajar dengan Pembelajaran Konvensional, maka Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran matematika di kelas.

### 3. Bagi siswa

Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga siswa bisa menyelesaikan masalah matematika.

## E. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi ini berisi tentang uraian penulisan dari setiap bab dan bagian bab yang ada dalam skripsi, mulai dari bab I hingga bab V. Bab I berisi uraian pendahuluan dan merupakan bagian awal dari skripsi yang terdiri dari:

- A. Latar Belakang Penelitian
- B. Rumusan Masalah Penelitian
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat Penelitian
- E. Struktur Organisasi Skripsi

Bab II berisi uraian tentang kajian pustaka dan hipotesis penelitian. Kajian pustaka sangatlah penting kedudukannya, karena berfungsi sebagai landasan teoritik dalam menyusun keterkaitan antar variabel dan menyusun hipotesis penelitian. Bab II terdiri dari:

- A. *Realistic Mathematics Education* (RME)
- B. *Brainstorming*
- C. Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming*
- D. Kemampuan Komunikasi Matematis
- E. Keterkaitan antara Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* melalui Pendekatan *Brainstorming* dengan Kemampuan Komunikasi Matematis
- F. Pembelajaran Konvensional

G. Penelitian yang Relevan

H. Hipotesis Penelitian

Bab III berisi uraian tentang metode penelitian, dimulai dari desain penelitian yang diterapkan, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan hingga langkah-langkah analisis data yang digunakan. Bab III terdiri dari:

- A. Desain Penelitian
- B. Populasi dan Sampel Penelitian
- C. Variabel Penelitian
- D. Instrumen Penelitian
  - 1. Instrumen Data Kuantitatif
  - 2. Instrumen Data Kualitatif
- E. Perangkat Pembelajaran
- F. Prosedur Penelitian
- G. Teknik Analisis Data
  - 1. Pengolahan Data Kuantitatif
    - a. Analisis Data *Pretest*
    - b. Analisis Data *Posttest*
    - c. Analisis Data Indeks Gain
  - 2. Pengolahan Data Kualitatif
    - a. Angket
    - b. Lembar Observasi
- H. Uji Coba Instrumen

Bab IV berisi uraian hasil penelitian dan pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Hasil penelitian disusun berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data. Bab IV terdiri dari:

- A. Hasil Penelitian
  - 1. Analisis Data Skor *Pretest*
  - 2. Analisis Data Skor *Posttest*
  - 3. Analisis Data Indeks Gain

4. Hasil Angket Siswa

5. Hasil Observasi

B. Pembahasan

1. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

2. Respon siswa terhadap Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dengan Pendekatan *Brainstorming*

Bab V berisi uraian simpulan dan saran, menyajikan penafsiran peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian serta mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian. Bab V terdiri dari:

A. Simpulan

B. Saran

## F. Definisi Operasional

### 1. *Realistic Mathematics Education*

*Realistic Mathematics Education* adalah model pembelajaran yang menggunakan konteks aktivitas kehidupan sehari-hari dalam proses pembelajarannya. Adapun langkah-langkah pembelajarannya adalah sebagai berikut:

- a. Pada awal pembelajaran siswa diberikan permasalahan kontekstual.
- b. Siswa diminta untuk memecahkan masalah kontekstual tersebut dengan cara mereka sendiri.
- c. Siswa diminta untuk membandingkan jawaban yang telah ditemukan dengan siswa lainnya serta mendiskusikan jawaban yang tepat untuk menjawab permasalahan kontekstual tersebut.
- d. Guru memantau jalannya diskusi siswa hingga tercapainya suatu kesimpulan atau jawaban atas permasalahan kontekstual tersebut.

### 2. *Brainstorming*

*Brainstorming* adalah pendekatan mengajar yang dilaksanakan oleh guru dengan melontarkan suatu masalah kepada siswa dengan tujuan agar siswa bisa berpendapat atau memberikan komentar sehingga masalah tersebut terselesaikan

sendiri oleh siswa tanpa guru memberikan *judge* apakah pendapat yang dilontarkan siswa itu benar atau tidak.

### 3. *Realistic Mathematics Education dengan Pendekatan Brainstorming*

Pembelajaran *Realistic Mathematics Education dengan Pendekatan Brainstorming* adalah pembelajaran dengan karakteristik RME yang pada proses diskusi siswa menggunakan pendekatan *brainstorming*. Adapun langkah-langkah pembelajaran *realistic mathematics education* dengan pendekatan *brainstorming* adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan permasalahan kontekstual kepada siswa melalui LKS.
- b. Siswa di kelompok masing-masing mengidentifikasi masalah kontekstual dan mengumpulkan data yang relevan.
- c. Masing-masing anggota kelompok secara mandiri diminta untuk mengungkapkan dan menuliskan pendapat terhadap data yang diperoleh pada tahap sebelumnya dengan menjawab masalah kontekstual yang ada pada LKS.
- d. Hasil pekerjaan masing-masing anggota kelompok kemudian didiskusikan dalam kelompok untuk mendapatkan jawaban terbaik dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang disajikan dalam LKS.
- e. Guru membuat diskusi kelas dan meminta beberapa perwakilan tiap kelompok untuk menuliskan jawaban dari masalah kontekstual yang disajikan di LKS. Dari beberapa jawaban yang ada, siswa diajak berpikir manakah gagasan yang terbaik.
- f. Guru mengamati jalannya kegiatan diskusi siswa dan siswa dengan bantuan guru menentukan jawaban terbaik untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang disajikan dalam LKS.

### 4. Model Pembelajaran Konvensional

Model Pembelajaran Konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana guru cenderung terus menerus memberikan materi pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan di kelas diawali dengan pemberian materi pelajaran secara langsung oleh guru, kemudian guru mengadakan sesi tanya jawab untuk mengecek pemahaman siswa. Setelah

itu dilanjutkan dengan pemberian contoh soal dan latihan soal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.

#### 4. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan Komunikasi Matematis adalah kemampuan menyatakan ide matematika melalui tulisan. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Menyatakan situasi matematik atau peristiwa sehari-hari ke dalam model matematika dan penyelesaiannya.
- b. Menyatakan ide, situasi dan relasi matematik dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menuliskan gagasan matematis dari bentuk gambar atau grafik yang disajikan.
- d. Menyatakan solusi masalah dengan menggunakan gambar atau aljabar.